

542 685

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 12 月 16 日 (16.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/109092 A1

(51) 国際特許分類⁷: F02M 51/00, 51/06, 47/00, F16K 31/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008048

(22) 国際出願日: 2004 年 6 月 3 日 (03.06.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2003-159318 2003 年 6 月 4 日 (04.06.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ボッシュオートモティブシステム (BOSCH AUTOMOTIVE SYSTEMS CORPORATION) [JP/JP]; 〒150-8360 東京都渋谷区渋谷三丁目 6 番 7 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 久保 賢一 (KUBO, Kenichi) [JP/JP]; 〒355-8603 埼玉県東松山市

箭弓町 3 丁目 1 3 番 2 6 号 株式会社ボッシュオートモティブシステム内 Saitama (JP). 星川 栄二 (HOSHIKAWA, Eiji) [JP/JP]; 〒355-8603 埼玉県東松山市 箭弓町 3 丁目 1 3 番 2 6 号 株式会社ボッシュオートモティブシステム内 Saitama (JP).

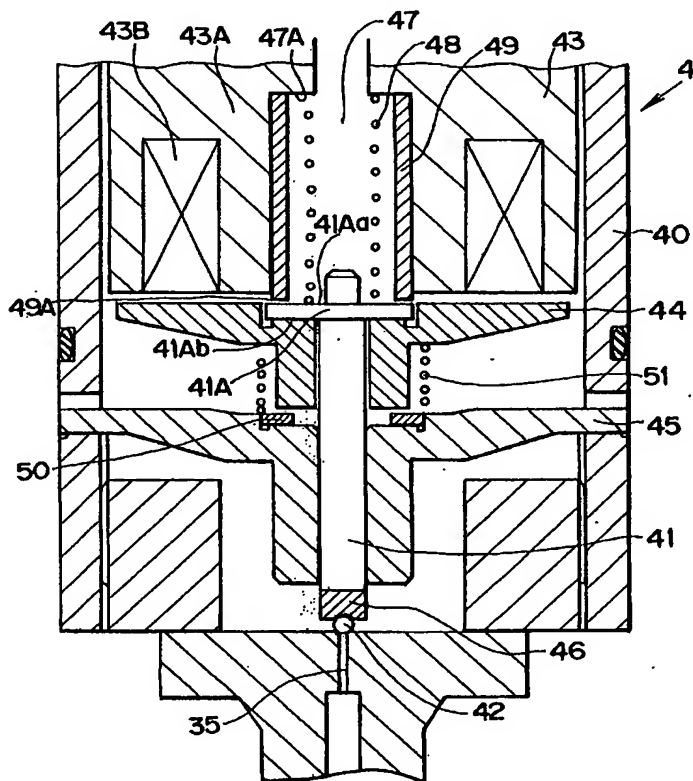
(74) 代理人: 高野 昌俊 (TAKANO, Masatoshi); 〒105-0014 東京都港区芝 3 丁目 1 5 番 1 4 号 吉徳ビル 6 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: FUEL INJECTION DEVICE

(54) 発明の名称: 燃料噴射装置



(57) Abstract: In a fuel injection device (1) where fuel injection is controlled by a solenoid valve (4), the solenoid valve (4) has an electromagnet (43), an armature bolt (41) on which a ball (42) and a plate member (41A) are installed and that is urged in a valve-closing direction by a spring member (48), a stopper member (49) for limiting motion of the plate member (41A) in order to limit a maximum stroke of the ball (42), and an armature plate (44) that is provided so as to pass over the armature bolt (41) and operates with the electromagnet (4). A contact surface area (S2) between the armature plate (44) and the plate member (41A) is set greater than a contact surface area (S1) between the plate member (41A) and the stopper member (49).

(57) 要約: 電磁弁(4)によって燃料噴射が制御されるように構成された燃料噴射装置(1)において、電磁弁(4)が、電磁石(43)と、ボール(42)とプレート部材(41A)が取り付けられておりばね部材(48)によって弁閉鎖方向にばね付勢されているアーマチュアボルト(41)と、ボール(42)の最大ストロークを制限するためプレート部材(41A)の運動を制限するストップ部材(49)と、アーマチュアボルト(41)に通されようにして設けられ電磁弁(4)と協働するアーマチュアプレート(44)とを備えて成り、アーマチュアプレート(44)とプレート部材(41A)との間の接触面積(S2)をプレート部材(41A)とストップ部材(49)との間の接触面積(S1)よりも大きくした。

WO 2004/109092 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

燃料噴射装置

技術分野

本発明は、内燃機関に燃料を噴射供給するのに用いられる電磁作動式の燃料噴射装置に関するものである。

背景技術

コモンレールシステムの如く、内燃機関の気筒内へ燃料を直接噴射供給するためのシステムに用いられる燃料噴射装置として、例えば特開昭 6 4 - 3 6 9 7 0 に開示されている型式の燃料噴射装置が公知である。この燃料噴射装置は、電磁弁を通电させて開くことによって装置本体内の背圧室を低圧部に連通させ、これによりバルブピストンの背圧を除去してノズルニードルをリフトさせて燃料噴射を開始させ、所定の時間経過後に電磁弁の通电を停止させて背圧室と低圧部との連通状態を解除することによって、バルブピストンに所定の背圧を作用させてノズルニードルを押し下げ、これにより燃料噴射を終了させるように構成されている。

したがって、この種の燃料噴射装置において燃料噴射を迅速、且つ正確に制御するには、電磁弁の電氣的作動特性を改善する必要がある。その一つの方法として、電磁弁のアーマチュアプレートの磁氣的特性を向上させるため、アーマチュアプレートの材料として硬度の比較的小さい材料を選ぶことが挙げられる。

しかしながら、アーマチュアプレートの材料を硬度の小さいものとする、アーマチュアプレートがストッパに当たった場合の摩耗が大きくなり、装置の寿命の低下を招くという問題が生じる。これを解決するため、アーマチュアプレートとストッパとの接触面積を広くする構成を採用することが考えられる。しかし、この接触面積を広くすると、両者が接触しているときの係止状態が不安定となり、噴射特性のばらつきが拡大する傾向を生じる上に、ダンパ作用が大きくなるため

動作速度が低下するという問題を生じることになる。

また、ストッパをボルトと別体にする構成によりこれらの問題を解決しようとする場合には、軸芯に対するブレの問題が生じ、マグネットコアとアーマチュアプレートとの平行度を所定のレベルに維持することが困難になるという問題を生じる。

本発明の目的は、従来技術における上述の問題を解決することができる改善された燃料噴射装置を提供することにある。

本発明の他の目的は、アーマチュアプレートの材料の選定に大きな自由度を与えることができる燃料噴射装置を提供することにある。

10 本発明の他の目的は、長寿命で電磁弁の電氣的作動特性に優れた燃料噴射装置を提供することにある。

発明の開示

本発明によれば、アーマチュアプレートとアーマチュアボルトとを別体とした構造が採用され、この結果、アーマチュアボルトのストロークを制限するストッパの当接面積に対して、アーマチュアプレートとアーマチュアボルトとの当接面積を広くとることができる。

本発明の1つの特長は、ノズルホルダにノズルボディと電磁弁とが取り付けられて成り、前記電磁弁によって前記ノズルボディからの燃料噴射が制御されるように構成された燃料噴射装置において、前記電磁弁が、磁極を備えた電磁石と、
20 一端側には弁体を取り付けられ他端側にはヘッド部が形成されているアーマチュアボルトと、該アーマチュアボルトを前記磁極に対し接近、離反運動可能なように支持、案内するための支持・案内部材と、前記弁体を弁閉鎖方向にばね付勢させておくためのばね部材と、前記弁体の最大ストロークを制限するため前記ヘッド部に対向して配置されたストッパ部材と、前記ヘッド部と前記弁体との間に位置するよう前記アーマチュアボルトに通されており前記電磁石と協働して前記アーマチュアボルトを前記ばね部材のばね力に抗して前記ストッパ部材に向けて運動させるためのアーマチュアプレートとを備えて成り、前記アーマチュアプレー

トと前記ヘッド部との間の接触面積が前記ヘッド部と前記ストッパ部材との間の接触面積よりも大きくなっていることにある。かくして、電磁弁の動作の応答性及び安定性を改善しうるアーマチュアプレートの材料の選定に大きな自由度を与えることができ、長寿命で電磁弁の電氣的作動特性に優れた燃料噴射装置を提供
5 することができる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示す断面図である。

第 2 図は第 1 図の電磁弁の要部を断面して詳細に示す要部詳細断面図である。

発明を実施するための最良の形態

10 本発明をより詳細に説述するために、添付の図面に従ってこれを説明する。

第 1 図は本発明による燃料噴射装置の一実施例を示す断面図である。符号 1 で示されるのは、ディーゼル内燃機関に燃料を噴射供給するためのコモンレールシステム用の燃料噴射装置である。燃料噴射装置 1 は、図示しないディーゼル内燃機関の気筒に組み付けられ、図示しないコモンレールから供給される高圧燃料を
15 気筒内に所要のタイミングで、所要の量だけ噴射供給するために用いられており、ノズルホルダ 2 にノズルボディ 26 と電磁弁 4 とを設けて成っている。

ノズルホルダ 2 は、内部でプレッシャーピン 21 が滑動する案内孔 22 を有する中空体 23 を備えている。中空体 23 は、プレッシャーピン 21 に接続されたノズルニードル 24 の先端によって閉じられる噴孔 25 が終端になっているノズルボディ 26 に接続されている。
20

中空体 23 は、図示しない高圧燃料供給ポンプに接続された取入具 27 を接続するためのポート 28 を有している。供給された燃料は油だまり 29 に内部油路経由で導かれ、ノズルニードル 24 には油だまり 29 内の加圧燃料が作用するテーパー部 30 が形成されている。ノズルスプリング 31 はプレッシャーピン 21 と
25 ノズルニードル 24 とを下方に押すように作用する。

したがって、プレッシャーピン 21 が下方に押されており、ノズルスプリング

3 1 が圧縮されてノズルニードル 2 4 がノズルボディ 2 6 の噴孔 2 5 を閉じる位置に保持されている場合には、燃料噴射装置 1 から燃料が噴射されない。

中空体 2 3 には、案内孔 2 2 と同軸で中空体 2 3 の軸方向に延びているドレーン室 3 2 を下向きに形成しているヘッド 3 3 が形成されている。ヘッド 3 3 には、半径方向の供給伝導路 3 4 及び軸方向のドレーン伝導路 3 5 と連通している制御室 3 7 が形成されている。供給伝導路 3 4 は中空体 2 3 内の半径方向伝導路 3 6 経由で取入具 2 7 と連通しており、制御室 3 7 の底部はプレッシャーピン 2 1 の上部表面で形成されている。

油だまり 2 9 には通路 3 8 を通って高圧燃料が供給されている。一方、制御室 3 7 にも高圧燃料が供給されているが、ドレーン伝導路 3 5 が後述するように電磁弁 4 によって燃料低圧部に連通された場合には、制御室 3 7 の燃料圧力は油だまり 2 9 内の燃料圧力よりも低くなる構成である。テーパ部 3 0 の表面と比較してプレッシャーピン 2 1 の上部表面の面積の方が大きく形成されているので、電磁弁 4 によりドレーン伝導路 3 5 が閉じられて制御室 3 7 が高圧燃料で満たされている場合には、これによりノズルニードル 2 4 に作用する背圧のために、ノズルニードル 2 4 が噴孔 2 5 を閉じる位置に保持され、燃料噴射が行われない。

一方、電磁弁 4 が開かれると、制御室 3 7 の燃料圧力はドレーン伝導路 3 5 を通って燃料低圧部に逃げ、制御室 3 7 の燃料圧力は油だまり 2 9 の燃料圧力よりも低くなるので、ノズルニードル 2 4 に作用していた背圧が取り除かれ、ノズルニードル 2 4 が後退し、噴孔 2 5 を開く位置に保持されるので燃料噴射が行われる。

制御室 3 7 の燃料圧力を制御して燃料の噴射開始、噴射終了を上述の如くして制御するため、電磁弁 4 がノズルホルダ 2 に一体に設けられている。

電磁弁 4 は、アーマチュアボルト 4 1 の先端に弁体として働くよう保持されているボール 4 2 によって、ドレーン伝導路 3 5 の開口端を開閉するように構成されている。ここでは、電磁弁 4 に通電されていない場合には、ボール 4 2 によってドレーン伝導路 3 5 の開口端が塞がれており、これにより制御室 3 7 は高圧燃料により満たされているので、プレッシャーピン 2 1 によってノズルニードル 2

4が噴孔25を閉じており、燃料噴射は行われぬ。

一方、電磁弁4が通電されると、ボール42がドレーン伝導路35の開口端から離れ、制御室37内の高圧燃料をブッシュ（図示せず）及びドレーン取付部（図示せず）を通して低圧部に逃がし、制御室37内燃料圧力を降下させて燃料噴射を行わせることができる。そして、電磁弁4の通電が切られると、ノズルニードル24が再び噴孔25を閉じる位置に戻されるため燃料噴射が終了する。

第2図には電磁弁4の要部が断面して詳細に示されている。電磁弁4は、ケーシング40内に、電磁石43と、アーマチュアプレート44と、アーマチュアボルト41とが図示の如く収容されて成っている。電磁石43は、略筒状の形態の磁極43Aにソレノイドコイル43Bを設けた公知の構成のものであり、ソレノイドコイル43Bに励磁電流を供給することによりアーマチュアプレート44を電磁吸引することができる構成となっている。

アーマチュアボルト41は電磁石43と同軸上に整列して配設されており、ケーシング40に固定されている支持・案内部材45によってその軸方向に運動可能なように、すなわち磁極43Aに対して接近、離反運動可能なように、支持、案内されている。アーマチュアボルト41の一端側には、ドレーン伝導路35を閉ぐためのボール42がボールホルダ46を用いて固定されている。ボール42は弁体として働く部材であり、アーマチュアボルト41への取り付けは適宜の手段によって行うことができる。

アーマチュアボルト41の他端側にはヘッド部が形成されている。このヘッド部は、アーマチュアボルト41の他端部にプレート部材41Aを螺着、溶接、或いは嵌め込み等の適宜の手段でしっかりと取り付けることにより形成されている。なお、アーマチュアボルト41の他端側にヘッド部を一体形成する構成でもよいことは勿論である。

磁極43Aの中心部には円筒状の空間47が形成されており、空間47内にはばね部材48とストッパ部材49とが設けられている。ばね部材48は、ここでは弾発コイルばねとなっており、弁体であるボールホルダ46を弁閉鎖方向にばね付勢させておくための手段として空間47の肩部47Aとプレート部材41A

との間に設けられている。

ストッパ部材 4 9 は空間 4 7 内に嵌め込まれた耐磨耗性の高い金属製のスリーブ状の部材である。ストッパ部材 4 9 の下端面 4 9 A は、磁極 4 3 A から僅かに突出するように磁極 4 3 A に取り付けられている。ストッパ部材 4 9 は、ボール 4 2 がドレーン伝導路 3 5 を塞ぐ第 1 図の位置状態にあるときに、ストッパ部材 4 9 の下端面 4 9 A とプレート部材 4 1 A の上端面 4 1 A a との間に所定長さの間隙が生じるように設けられている。これにより、ボール 4 2 のストローク、すなわちアーマチュアボルト 4 1 のストロークがこの所定長さに制限される構成となっている。すなわち、ストッパ部材 4 9 は、ボールホルダ 4 6 の最大ストロークを制限するため、プレート部材 4 1 A に対向して配置されたストッパ部材となっている。

アーマチュアプレート 4 4 は、プレート部材 4 1 A とボール 4 2 との間に位置するようアーマチュアボルト 4 1 に通されており、アーマチュアプレート 4 4 はアーマチュアボルト 4 1 に沿ってその軸方向に運動可能となっている。そして、支持・案内部材 4 5 に取り付けられた座金 5 0 とアーマチュアプレート 4 4 との間には弾発コイルばね 5 1 が設けられている。弾発コイルばね 5 1 のばね力はばね部材 4 8 のばね力よりも小さく、アーマチュアプレート 4 4 をプレート部材 4 1 A の下端面 4 1 A b に対して圧接させておくために必要なばね力を有するものであり、ばね部材 4 8 の作用を妨げることもない程度の小さなばね力のものである。

そして、ストッパ部材 4 9 の下端面 4 9 A とプレート部材 4 1 A の上端面 4 1 A a との間の接触面積 S_1 は、プレート部材 4 1 A の下端面 4 1 A b とアーマチュアプレート 4 4 との間の接触面積 S_2 よりも小さくなるように構成されている。

電磁弁 4 は以上のように構成されているので、ソレノイドコイル 4 3 B に励磁電流が供給されていない場合には、アーマチュアボルト 4 1 はばね部材 4 8 によりばね付勢され、ボールホルダ 4 6 がドレーン伝導路 3 5 の開口に密着して電磁弁 4 は閉弁状態になっている。このとき、アーマチュアプレート 4 4 は弾発コイルばね 5 1 のばね力でプレート部材 4 1 A の下端面 4 1 A b に圧接されている。

ソレノイドコイル 4 3 B に励磁電流が流れると、電磁石 4 3 の電磁吸引力によりアーマチュアプレート 4 4 は電磁石 4 3 に向けて移動し、このときアーマチュアボルト 4 1 を電磁石 4 3 に向けて移動させる。アーマチュアプレート 4 4 は、プレート部材 4 1 A の上端面 4 1 A a がストッパ部材 4 9 の下端面 4 9 A と接触するまでアーマチュアボルト 4 1 を電磁石 4 3 に向けて移動させ、これにより、ボール 4 2 がドレーン伝導路 3 5 の開口から上記所定長さだけ離れ、電磁弁 4 は開弁状態となる。

上述した通り、接触面積 S 1 は接触面積 S 2 より小さく設定されている。したがって、アーマチュアプレート 4 4 として硬度の軟らかい材質のもの、例えば低炭素の軟磁性材料、あるいは電磁ステンレス等を使用することによって電磁弁 4 としての電気的特性の改善を図っても、プレート部材 4 1 A とストッパ部材 4 9 との間における磨耗による影響に比べて、プレート部材 4 1 A とアーマチュアプレート 4 4 との間の磨耗による影響をそれと同程度か又はそれより小さくすることができる。

この結果、アーマチュアプレート 4 4 の材質として磁気的特性に優れた硬度の軟らかい材質のものをを用いても、ストッパ部分における 2 箇所の磨耗を上述の如く、バランスのとれた磨耗状態とすることが可能となる。この結果、電磁弁 4 の動作の応答性及び安定性を改善しうるアーマチュアプレート 4 4 の材料の選定に大きな自由度を与えることができる。また、個体パラツキの低減や最小燃料噴射量の確保が容易になるという利点を得ることができる。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明による燃料噴射装置は、アーマチュアプレートの材料の選定に大きな自由度を与えることができ、燃料噴射装置の特性改善に役立つ。

請求の範囲

1. ノズルホルダにノズルボディと電磁弁とが取り付けられて成り、前記電磁弁によって前記ノズルボディからの燃料噴射が制御されるように構成された燃料噴射装置において、
- 5 前記電磁弁が、磁極を備えた電磁石と、一端側には弁体に取り付けられ他端側にはヘッド部が形成されているアーマチュアボルトと、該アーマチュアボルトを前記磁極に対し接近、離反運動可能なように支持、案内するための支持・案内部材と、前記弁体を弁閉鎖方向にばね付勢させておくためのばね部材と、前記弁体の最大ストロークを制限するため前記ヘッド部に対向して配置されたストッパ部材と、前記ヘッド部と前記弁体との間に位置するよう前記アーマチュアボルトに通されており前記電磁石と協働して前記アーマチュアボルトを前記ばね部材のばね力に抗して前記ストッパ部材に向けて運動させるためのアーマチュアプレートとを備えて成り、前記アーマチュアプレートと前記ヘッド部との間の接触面積が前記ヘッド部と前記ストッパ部材との間の接触面積よりも大きくなっていること
- 10 15 を特徴とする燃料噴射装置。
2. 前記ストッパ部材が前記磁極に取り付けられた筒状部材であり、該筒状部材の一端面が前記ヘッド部と当接して前記弁体の開弁方向の最大変位を与えている請求の範囲第1項記載の燃料噴射装置。
3. 前記筒状部材が、前記磁極内に形成された筒状の空間内に配設されている請求の範囲第2項記載の燃料噴射装置。
- 20 4. 前記ばね部材がコイルばねであり、該コイルばねが前記筒状部材内に収容されるようにして配設されている請求の範囲第3項記載の燃料噴射装置。
5. 前記アーマチュアプレートを前記ヘッド部に圧接させるため、前記ばね

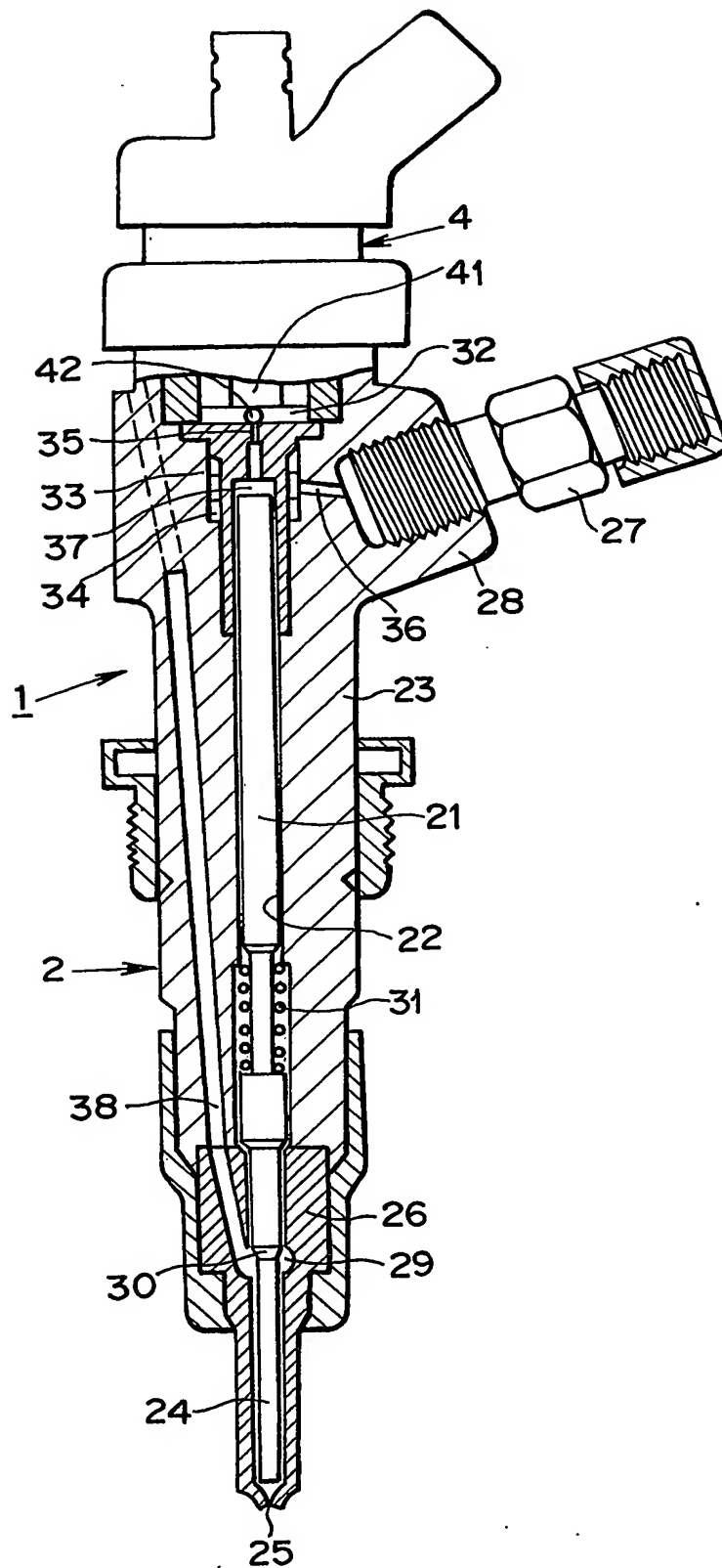
部材より小さい力の弾発コイルばねをさらに備えた請求の範囲第 1 項記載の燃料噴射装置。

6. 前記弾発コイルばねが、前記アーマチュアプレートと前記支持・案内部材との間に設けられている請求の範囲第 5 項記載の燃料噴射装置。

5 7. 前記ヘッド部が、前記アーマチュアボルトの他端側に設けられたプレート部材である請求の範囲第 5 項記載の燃料噴射装置。

8. 前記アーマチュアプレートの一部が前記プレート部材と圧接するようになっている請求の範囲第 7 項記載の燃料噴射装置。

第 1 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F02M51/00, F02M51/06, F02M47/00, F16K31/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F02M51/00, F02M51/06, F02M47/00, F16K31/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2001-295958 A (Denso Corp.), 26 October, 2001 (26.10.01), Par. No. [0002]; Fig. 7 & US 2001-0028005 A1 Par. Nos. [0004] to [0006]; Fig. 7 & EP 1146222 A	1-4 5-8
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 42524/1992 (Laid-open No. 4368/1994) (Honda Motor Co., Ltd.), 21 January, 1994 (21.01.94), Par. Nos. [0014] to [0016]; Fig. 2 (Family: none)	5-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 September, 2004 (07.09.04)

Date of mailing of the international search report
12 October, 2004 (12.10.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F02M51/00, F02M51/06, F02M47/00, F16K31/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F02M51/00, F02M51/06, F02M47/00, F16K31/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2001-295958 A (株式会社デンソー) 2001.10.26, 段落【0002】, 第7図 & US 2001-0028005 A1, 段落【0004】-【0006】, 第7図 & EP 1146222 A	1-4 5-8
Y	日本国実用新案登録出願4-42524号 (日本国実用新案登録出願公開6-4368号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (本田技研工業株式会社) 1994.01.21, 段落【0014】-【0016】, 第2図 (ファミリーなし)	5-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.09.2004

国際調査報告の発送日

12.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

八板 直人

3G

9429

電話番号 03-3581-1101 内線 3355